

**LATENT CRIMPING POLYESTER CONJUGATE FIBER**

**Patent number:** JP2000256918  
**Publication date:** 2000-09-19  
**Inventor:** YOSHIMURA MITSUE; IOHARA KOICHI  
**Applicant:** TEIJIN LTD  
**Classification:**  
- international: **D01F8/14; D01F8/14; (IPC1-7): D01F8/14**  
- european:  
**Application number:** JP19990064785 19990311  
**Priority number(s):** JP19990064785 19990311

**Report a data error here**

**Abstract of JP2000256918**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a polyester conjugate fiber having latent crimping property and suitable for stretchable woven or knit fabric having excellent stretchability and feeling and giving little fatigue in wearing. **SOLUTION:** This latent-crimping polyester conjugate fiber is a side-by-side or eccentric sheath-core conjugate fiber composed of (A) a polytrimethylene terephthalate free from trifunctional copolymerizing component and (B) a polytrimethylene terephthalate copolymerized with 0.05-0.2 mol% trifunctional copolymerizing component or (C) a polytrimethylene terephthalate having an intrinsic viscosity lower than that of the component A by 0.15-0.3.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

**JP2000256918A**

**2000-9-19**

**Bibliographic Fields**

**Document Identity**

(19)【発行国】

日本国特許庁(JP)

(12)【公報種別】

公開特許公報(A)

(11)【公開番号】

特開2000-256918(P2000-256918  
A)

(43)【公開日】

平成12年9月19日(2000. 9. 19)

(19) [Publication Office]

Japan Patent Office (JP)

(12) [Kind of Document]

Unexamined Patent Publication (A)

(11) [Publication Number of Unexamined Application]

Japan Unexamined Patent Publication 2000- 256918 (P2000-  
256918A)

(43) [Publication Date of Unexamined Application]

2000 September 19\* (2000.9.19)

**Public Availability**

(43)【公開日】

平成12年9月19日(2000. 9. 19)

(43) [Publication Date of Unexamined Application]

2000 September 19\* (2000.9.19)

**Technical**

(54)【発明の名称】

潜在撓縮性ポリエステル複合繊維

(54) [Title of Invention]

**LATENT CRIMPING BEHAVIOR POLYESTER  
CONJUGATE FIBER**

(51)【国際特許分類第7版】

D01F 8/14

【FI】

D01F 8/14 B

【請求項の数】

3

【出願形態】

OL

【全頁数】

6

【テーマコード(参考)】

4L041

【Fターム(参考)】

4L041 AA07 AA18 AA19 BA02 BA05 BA0  
9 BA22 BA60 BC20 BD14 CA08 CA13 DD  
01 DD04 DD14

(51) [International Patent Classification, 7th Edition]

D01F8/14

[FI]

D01F8/14B

[Number of Claims]

3

[Form of Application]

OL

[Number of Pages in Document]

6

[Theme Code (For Reference)]

4L041

[F Term (For Reference)]

4L041AA07AA18AA19BA 02BA 05BA 09BA 22BA 60BC  
20BD14CA08CA13DD01DD04DD14

**Filing**

【審査請求】

[Request for Examination]

**JP2000256918A**

**2000-9-19**

未請求

Unrequested

(21)【出願番号】

(21) [Application Number]

特願平11-64785

Japan Patent Application Hei 11- 64785

(22)【出願日】

(22) [Application Date]

平成11年3月11日(1999. 3. 11)

1999 March 11\* (1999.3.11)

**Parties**

**Applicants**

(71)【出願人】

(71) [Applicant]

【識別番号】

[Identification Number]

000003001

000003001

【氏名又は名称】

[Name]

帝人株式会社

**TEIJIN LTD. (DB 69-054-0885)**

【住所又は居所】

[Address]

大阪府大阪市中央区南本町1丁目6番7号

Osaka Prefecture Osaka City Chuo-ku Minamihommachi  
1-6-7

**Inventors**

(72)【発明者】

(72) [Inventor]

【氏名】

[Name]

吉村 三枝

Yoshimura Saegusa

【住所又は居所】

[Address]

愛媛県松山市北吉田町77番地 帝人株式会社  
松山事業所内

Ehime Prefecture Matsuyama City Kita Yoshida-machi  
77address Teijin Ltd. (DB 69-054-0885) Matsuyama Works \*

(72)【発明者】

(72) [Inventor]

【氏名】

[Name]

庵原 耕一

\*\*Koichi

【住所又は居所】

[Address]

愛媛県松山市北吉田町77番地 帝人株式会社  
松山事業所内

Ehime Prefecture Matsuyama City Kita Yoshida-machi  
77address Teijin Ltd. (DB 69-054-0885) Matsuyama Works \*

**Agents**

(74)【代理人】

(74) [Attorney(s) Representing All Applicants]

【識別番号】

[Identification Number]

100077263

100077263

【弁理士】

[Patent Attorney]

【氏名又は名称】

[Name]

前田 純博

Maeda Sumihiro

**Abstract**

(57)【要約】

**【課題】**

優れた伸縮性と風合いを兼ね備え、しかも着用疲労性に優れた伸縮繊維物用に適した、潜在捲縮能を有するポリエステル系複合繊維を提供する。

**【解決手段】**

3 官能性共重合成分を有さないポリトレメチレンテレフタレート(A)と、3 官能性共重合成分が 0.05~0.2 モル%共重合されたポリトレメチレンテレフタレート(B)または前記(A)よりも固有粘度が 0.15~0.3 低いポリトレメチレンテレフタレート(C)とが、サイドバイサイド型または偏心シースコア型に複合された潜在捲縮性ポリエステル複合繊維。

**Claims****【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

下記ポリエステル A と、下記ポリエステル B またはポリエステル C とが、サイドバイサイド型または偏心シースコア型に複合されてなる潜在捲縮性ポリエステル複合繊維。

ポリエステル A:全繰返し単位の 85 モル%以上がトリメチレンテレフタレート単位であり、実質的にエステル形成性官能基を 3 個以上有する成分が共重合されていないポリエステル

ポリエステル B:全繰返し単位の 85 モル%以上がトリメチレンテレフタレート単位であり、エステル形成性官能基を 3 個以上有する成分が 0.05~0.20 モル%共重合されたポリエステル

ポリエステル C:全繰返し単位の 85 モル%以上がトリメチレンテレフタレート単位であり、実質的にエステル形成性官能基を 3 個以上有する成分が共重合されていない、固有粘度がポリエステル A よりも 0.15~0.30 小さいポリエステル

**【請求項 2】**

エステル形成性官能基を 3 個以上有する成分が、トリメチロールプロパン、ペンタエリスリトール、トリメリット酸およびピロメリット酸からなる群から選択される少なくとも 1 種の化合物である請求項 1 記載の潜在捲縮性ポリエステル複合繊維。

(57) [Abstract]

**[Problems to be Solved by the Invention]**

polyester multicomponent fiber where it held stretchability and texture which are superior, furthermore was suited for one for extension and retraction weave or knit material which is superior in the wearing fatigue property, possesses latent crimping is offered.

**[Means to Solve the Problems]**

poly pick-up methylene terephthalate which does not possess trifunctionality copolymer component (A) with, trifunctionality copolymer component 0.05 - 0.2 mole % poly pick-up methylene terephthalate which is copolymerized (B) or in comparison with the aforementioned (A) inherent viscosity 0.15 - 0.3 low poly pick-up methylene terephthalate (C), latent crimping behavior polyester conjugate fiber, which is compounded in side-by-side type or eccentric sheath-core type

**[Claim (s)]****[Claim 1]**

Below-mentioned polyester A and below-mentioned polyester B or polyester C, being compounded in side-by-side type, or eccentric sheath-core type latent crimping behavior polyester conjugate fiber, which becomes

85 mole % or more of polyester A: total repeating units being trimethylene terephthalate unit, polyester where component which substantially 3 or more possesses esterifiable functional group is not copolymerized

85 mole % or more of polyester B: total repeating units being trimethylene terephthalate unit, component which 3 or more possesses esterifiable functional group 0.05 - 0.20 mole % polyester which is copolymerized

85 mole % or more of polyester C: total repeating units being trimethylene terephthalate unit, component which substantially 3 or more possesses esterifiable functional group is not copolymerized, inherent viscosity in comparison with polyester A 0.15 - 0.30 small polyester

**[Claim 2]**

component which 3 or more possesses esterifiable functional group, latent crimping behavior polyester conjugate fiber, which is stated in Claim 1 which is a compound of at least 1 kind which is selected from the group which consists of trimethylolpropane, pentaerythritol, trimellitic acid and pyromellitic acid.

## 【請求項 3】

請求項 1 または 2 記載の潜在捲縮性ポリエステル複合繊維を熱処理して捲縮を顕在化させた捲縮繊維であって、該捲縮構造がクrimp螺旋状構造で、かつ、該螺旋の外側に前記ポリエステル B または C が配置されている捲縮ポリエステル複合繊維。

## Specification

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、優れた伸縮性、弾性回復性、並びに風合いを兼ね備え、しかも着用疲労性に優れた伸縮織物用に適した潜在捲縮能を有するポリエステル系複合繊維に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

近年、織編物の機能性、特に伸縮性能に対する要求が一段と強くなってきている。

この織編物の伸縮性能は衣服着用時の着心地と圧迫感との間に密接な関係を有しており、例えば伸縮性能が良好なものは、身体各部の動きに織編物の伸び縮みが容易に追従できるため、圧迫感がなく、着用時の活動が円滑に行えることになる。

## 【0003】

従来、紡糸時に異種または異質のポリマーを複合紡糸し、延伸熱処理後に加熱空気加工して捲縮を発現させる方法が米国特許 4115989 号、同 4118534 号、特公昭 45-37576 号公報、特公昭 54-42441 号公報などに提案されているが、これらの方法で得られた捲縮糸は、その嵩高性・ストレッチ特性に代表される力学特性は、伸縮性織物用としては未だ不十分である。

## 【0004】

一方、高捲縮性を有し、かつ、捲縮堅牢度の高い複合繊維の製造方法としては、例えば延伸後の弾性回復、あるいは熱処理による収縮率または収縮応力の異なる 2 種の重合体を組み合わせる方法が提案され、具体的には、ポリトリメチレ

## [Claim 3]

thermal processing doing latent crimping behavior polyester conjugate fiber which is stated in Claim 1 or 2, crimp with crimped fiber which is actualized, said crimp structure being crimp spiral structure, at sametime, crimp polyester conjugate fiber, where aforementioned polyester B or C is arranged in the outside of said helix

## [Description of the Invention]

## [0001]

## [Technological Field of Invention]

this invention holds stretchability, elastic recovery, and texture which are superior, furthermore regards polyester conjugate fiber which possesses latent crimping which issued for one for extension and retraction weave which is superior in wearing fatigue property.

## [0002]

## [Prior Art]

Recently, request for functionality, especially stretching performance of weave or knit material the one step has become strong.

stretching performance of this weave or knit material has had intimate relation in wearing comfort of clothing worn time and between pressure sense, those where for example stretching performance is satisfactory, because it can follow to movement of body section elongation and shrinking of weave or knit material easily, is not a pressure sense, means to be able to do activity of worn time smoothly.

## [0003]

Until recently, different kind or multicomponent spinning it does heterogeneous polymer at time of yarn-spinning, hot air processes after drawing thermal processing and the method which reveals crimp U.S. Patent 4115989 number, is proposed to the same 4118534, Japan Examined Patent Publication Sho 45-37576 disclosure, Japan Examined Patent Publication Sho 54-42441 disclosure etc, still, but as for crimp yarn which is acquired with these method, as for dynamic property which is represented in bulk \*stretch characteristic, as one for stretchability weave it is a insufficient.

## [0004]

On one hand, it possesses high crimping behavior, at same time, it combines polymer of different 2 kinds of shrinkage ratio or shrinkage stress with the elastic recovery, or thermal processing after for example drawing as manufacturing method of conjugate fiber where the crimp fastness is high, \*

ンテレフタレートとポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレートとポリエチレンテレフタレート、固有粘度の異なるポリエチレンテレフタレート、カチオン可染性ポリエステルとナイロン6などの組合せで複合紡糸し、延伸後に弛緩熱処理、あるいはさらに加熱空気ジェットを通して弛緩熱処理する方法が、特公昭 43-19108 号公報、特開昭 51-84924 号公報、特公昭 61-15169 号公報、特公昭 63-44843 号公報などに提案されている。

しかし、これらの方法においては、ポリエチレンテレフタレートと組み合わされているポリエステルまたはポリアミドはそれ自身優れた伸長弾性回復性能をもっているものの、ポリエチレンテレフタレートと組み合わせられているため、ポリマー自身が有する構造弾性は拘束されてその効果の発揮は完全に抑制される。

したがって、これらの方法においても、捲縮形態は得られるので繊維物に与えられる伸縮歪みが比較的小さい場合には、捲縮形態からくる高度なストレッチ性能を示すものの、その形態弾性回復領域を超えて大きな伸縮歪みを負荷すると、ポリエチレンテレフタレート本来の弾性回復性は高々10%伸長時の弾性回復が 50%、仕事回復率に至っては 20%しかないため、心地よい伸長反発感が得られず、いわゆる着用疲労として繊維物の品位は著しく損なわれ、着衣の原形が崩れるという問題点がある。

#### 【0005】

##### 【発明が解決しようとする課題】

本発明は、かかる従来技術の有する問題点を改善し、優れた伸縮性と風合いを兼ね備え、しかも着用疲労性に優れた伸縮繊維物に適した、潜在捲縮能を有するポリエステル系複合繊維を提供することを目的とする。

#### 【0006】

##### 【課題を解決するための手段】

上記課題を達成すべく鋭意検討した結果、ナイロン6よりも優れた弾性回復性能を有するポリトリメチレンテレフタレート系ポリエステルであって互いに配向結晶化挙動の異なる2種のポリエステルを、サイドバイサイド型または偏心シースコア型に複合してなる複合繊維は、捲縮形態からくる比較的低応力かつ低歪み量における優れ

method is proposed, concretely, multicomponent spinning does with different polyethylene terephthalate, cationic dyeability polyester and nylon 6 or other combination of poly trimethylene terephthalate and polyethylene terephthalate, polybutylene terephthalate and polyethylene terephthalate, inherent viscosity, method which relaxing heat treatment is done, is proposed to Japan Examined Patent Publication Sho 43-19108 disclosure, Japan Unexamined Patent Publication Showa 51-84924 disclosure, Japan Examined Patent Publication Sho 61-15169 disclosure, Japan Examined Patent Publication Sho 63-44843 disclosure etc after drawing relaxing heat treatment, or furthermore through hot air jet.

But, regarding to these method, as for polyester or polyamide which is combined with polyethylene terephthalate although that itself it has elongation elastic recovery performance which is superior, because it is combined with polyethylene terephthalate, as for structure elasticity which polymer itself has restraint being done, showing effect is controlled completely.

Therefore, regarding to these method, because crimped form is acquired, when extension and retraction strain which is given to weave or knit material is small relatively, although it shows high-level stretch performance which comes from crimped form, exceeding the morphology elastic recovery region, when load it does large extension and retraction strain, polyethylene terephthalate original elastic recovery at highest elastic recovery at time of 10% elongation 50%, Because there is only 20% reaching up to work recovery ratio, comfort good elongation resistant hand is not acquired, quality of weave or knit material is considerably impaired as so-called wearing fatigue, there is a problem that original shape of clothes deteriorates.

#### 【0005】

##### 【Problems to be Solved by the Invention】

It designates that polyester conjugate fiber where this invention improved problem which this Prior Art has, held stretchability and texture which are superior, furthermore was suited for one for extension and retraction weave which is superior in the wearing fatigue property, possesses latent crimping is offered as objective.

#### 【0006】

##### 【Means to Solve the Problems】

In order that above-mentioned problem is achieved, compounding the polyester of different 2 kinds of oriented crystallization behavior, to side-by-side type or eccentric sheath-core type mutually with poly trimethylene terephthalate polyester which possesses elastic recovery performance which is superior result of diligent investigation, in comparison with nylon 6 conjugate fiber which becomes comes from crimped

た弾性回復性能に加えて、これまで着用疲労として問題となるような高歪み領域においてもポリトリメチレンテレフタレート分子構造がもつ構造弾性により、高反発で、パワー感のあるストレッチ性能が達成され、優れた着用間および着用疲労性を有する伸縮繊維物を提供できることが見出された。

## 【0007】

かくして、本発明によれば、下記ポリエステル A と、下記ポリエステル B またはポリエステル C とが、サイドバイサイド型または偏心シースコア型に複合されてなる潜在撓縮性ポリエステル複合繊維が提供される。

ポリエステル A: 全繰返し単位の 85 モル%以上がトリメチレンテレフタレート単位であり、実質的にエステル形成性官能基を 3 個以上有する成分が共重合されていないポリエステル

ポリエステル B: 全繰返し単位の 85 モル%以上がトリメチレンテレフタレート単位であり、エステル形成性官能基を 3 個以上有する成分が 0.05~0.20 モル%共重合されたポリエステル

ポリエステル C: 全繰返し単位の 85 モル%以上がトリメチレンテレフタレート単位であり、実質的にエステル形成性官能基を 3 個以上有する成分が共重合されていない、固有粘度がポリエステル A よりも 0.15~0.30 小さいポリエステル

## 【0008】

## 【発明の実施の形態】

本発明の複合繊維に用いられる一方成分であるポリエステル A は、全繰返し単位の 85 モル%以上、好ましくは 95 モル%以上がトリメチレンテレフタレートで、実質的にエステル形成性官能基を 3 個以上有する成分が共重合されていないポリエステルであり、なかでもポリトリメチレンテレフタレートが好ましい。

該ポリエステル A 中の共重合成分(2 官能性)の共重合割合が 15 モル%を超える場合には、該ポリエステル骨格が有する構造弾性性能が低下してパワー感のあるストレッチ性能は得難くなる。

なお、ポリエステル A の固有粘度(オルソクロロフェノール溶媒中 25 deg C で測定)は 0.7~1.3 の範囲が適当である。

## 【0009】

form, relatively in low stress and low distortion quantity, in addition to elastic recovery performance which is superior, So far, with high repulsion, stretch performance which has power hand was achieved by structure elasticity which poly trimethylene terephthalate molecular structure has regarding high strain seeing kind of region which becomes problem as wearing fatigue, during wearing which is superior and it was discovered that extension and retraction weave or knit material which possesses wearing fatigue property can be offered.

## 【0007】

This way, according to this invention, below-mentioned polyester A and the below-mentioned polyester B or polyester C, being compounded in side-by-side type, or eccentric sheath-core type latent crimping behavior polyester conjugate fiber which becomes is offered.

85 mole % or more of polyester A: total repeating units being trimethylene terephthalate unit, polyester where component which substantially 3 or more possesses esterifiable functional group is not copolymerized

85 mole % or more of polyester B: total repeating units being trimethylene terephthalate unit, component which 3 or more possesses esterifiable functional group 0.05 - 0.20 mole % polyester which is copolymerized

85 mole % or more of polyester C: total repeating units being trimethylene terephthalate unit, component which substantially 3 or more possesses esterifiable functional group is not copolymerized, inherent viscosity in comparison with polyester A 0.15 - 0.30 small polyester

## 【0008】

## [Embodiment of the Invention]

As for polyester A which is a component which is used for conjugate fiber of the this invention on one hand, 85 mole % or more, preferably 95 mole % or more of total repeating units being trimethylene terephthalate, with the polyester where component which substantially 3 or more possesses esterifiable functional group is not copolymerized, poly trimethylene terephthalate is desirable even among them.

When copolymerization ratio of copolymer component (bifunctional) in said polyester A exceeds 15 mole %, the structure elastic performance which said polyester skeleton has decreasing, stretch performance which has power hand becomes rare.

Furthermore, inherent viscosity (It measures with 25 deg C in ortho-chlorophenol solvent) of polyester A 0.7 - 1.3 ranges is suitable.

## 【0009】

好ましく用いられるポリエステル A の共重合成分としては、酸成分として例えば、イソフタル酸、ナフタレンジカルボン酸、ジフェニルジカルボン酸、ジフェノキシエタンジカルボン酸、 $\beta$ -オキシエトキシ安息香酸、p-オキシ安息香酸の如き 2 官能性芳香族カルボン酸、セバシン酸、アジピン酸の如き 2 官能性脂肪族カルボン酸、1,4-シクロヘキサレンジカルボン酸の如き 2 官能性脂環族カルボン酸等をあげることができる。

また、ジオール成分として例えば、エチレングリコール、テトラメチレングリコール、ペンタメチレングリコール、ヘキサメチレングリコール、シクロヘキサン-1,4-ジメタノール、ネオペンチルグリコール、ビスフェノール A、ビスフェノール S の如き脂肪族、脂環族、芳香族のジオール化合物をあげることができる。

#### 【0010】

本発明の複合繊維に用いられる他方成分であるポリエステル B は、全繰返し単位の 85 モル%以上、好ましくは 95 モル%以上がトリメチレンテレフタレートであり、エステル形成性官能基を 3 個以上有する成分が 0.05~0.20 モル%共重合成されたポリエステルであり、なかでも共重合成分としてエステル形成性官能基を 3 個以上有する成分のみが共重合成されたポリトリメチレンテレフタレート系共重合成ポリエステルが好ましい。

該ポリエステル B 中の共重合成分の総共重割合が 15 モル%を超える場合には、該ポリエステル骨格が有する構造弾性性能が低下してパワー感のあるストレッチ性能は得難くなる。

#### 【0011】

また、エステル形成性官能基を 3 個以上有する成分の共重割合が 0.05 モル%未満の場合には、前記ポリエステル A との熱収縮特性の差が小さくなって十分な潜在撓縮能を有する複合繊維が得られなくなるので好ましくない。

一方、0.20 モル%を超える場合には、製糸工程における各変形過程において変形応力が増加し、製糸工程調子が悪化するので好ましくない。

なお、ポリエステル B の固有粘度(オルソクロロフェノール溶媒中 25 deg C で測定)は、0.5~1.2 の範囲が適当である。

#### 【0012】

好ましく用いられるエステル形成性官能基を 3 個以上有する成分としては、例えばトリメチロ-

As copolymer component of polyester A which is used desirably, it can list the bifunctional cycloaliphatic carboxylic acid etc like bifunctional aliphatic carboxylic acid, 1, 4-cyclohexane dicarboxylic acid like bifunctional aromatic carboxylic acid, sebacic acid, adipic acid for example isophthalic acid, naphthalenedicarboxylic acid, biphenyl dicarboxylic acid, diphenoxy ethane dicarboxylic acid, ;be-oxy ethoxybenzoic acid, p- hydroxybenzoic acid way as acid component .

In addition, it is possible to increase diol compound of aliphatic, cycloaliphatic, aromatic like for example ethyleneglycol, tetramethylene glycol, pentamethylene glycol, hexamethylene glycol, cyclohexane -1, 4-dimethanol, neopentyl glycol, bisphenol A, bisphenol S as diol component .

#### 【0010】

As for polyester B which is a other component being used for conjugate fiber of the this invention, 85 mole % or more, preferably 95mole % or more of total repeating units being trimethylene terephthalate, component which 3 or more possesses esterifiable functional group 0.05 - 0.20 mole % with polyester which iscopolymerized, as copolymer component 3 or more possesses esterifiable functional group poly trimethylene terephthalate copolyester where only component which is copolymerized is desirable evenamong them.

When entire copolymerization ratio of copolymer component in said polyester B exceeds 15 mole %, the structure elastic performance which said polyester skeleton has decreasing, stretch performance which has power hand becomes rare.

#### 【0011】

In addition, when copolymerization ratio of component which 3 or more possesses the esterifiable functional group is under 0.05 mole %, difference of heat shrinkage property of theaforementioned polyester A becoming small, because conjugate fiber which possesses sufficient latent crimping stops being acquired it is not desirable.

On one hand, when it exceeds 0.20 mole %, deformation stress to increase in eachdeformation process in yarn-making process, because yarn-making process condition deteriorates, it isnot desirable.

Furthermore, as for inherent viscosity (It measures with 25 deg C in ortho-chlorophenol solvent ) of polyester B, 0.5 - 1.2 ranges aresuitable.

#### 【0012】

You can list for example trimethylolpropane, pentaerythritol, trimellitic acid, pyromellitic acid etc as component which 3



ルプロパン、ペンタエリスリトール、トリメリット酸、ピロメリット酸などがあげられ、これらは単独で使用しても２種以上を併用してもよい。

【0013】

また、ポリエステル B に共重合可能な２官能性共重合成分としては、前記ポリエステル A で用いられると同一の成分があげられる。

【0014】

本発明の複合繊維に用いられる、別の他方成分であるポリエステル C は、全繰返し単位の 85 モル%以上、好ましくは 95 モル%以上がトリメチレンテレフタレートで、実質的にエステル形成性官能基を 3 個以上有する成分が共重合されていないポリエステル、特に好ましくはポリトリメチレンテレフタレートであり、その固有粘度が前記ポリエステル A よりも 0.15~0.30 小さいことが必要である。

ポリエステル A との固有粘度差が 0.15 未満の場合には、前記ポリエステル A との熱収縮特性の差が小さくなって十分な潜在捲縮能を有する複合繊維が得られなくなるので好ましくない。

一方、0.30 を越える場合には、前記ポリエステル A との紡糸時における伸長粘度差が大きくなるため、複合紡糸時には毛羽断糸などが発生しやすく、また延伸時においてもポリエステル A との繊維構造差が大きくなるため、毛羽・断糸発生頻度が大きくなるので好ましくない。

【0015】

なお、ポリエステル C に共重合可能な２官能性共重合成分としても、前記ポリエステル A で用いられると同一の成分があげられる。

【0016】

上記ポリエステル A と C の組み合わせによる複合繊維は、ポリエステル A と B の組合せによる複合繊維と比較すると、潜在捲縮能は小さくなって捲縮形態による弾性回復は小さくなるが、該ポリメチレンテレフタレート骨格が有する構造弾性性能に起因してよりパワー感のあるストレッチ性能が得られる。

【0017】

本発明においては、上記ポリエステル A とポリエステル B または C とをサイドバイサイド型また

or more possesses the esterifiable functional group which is used desirably,, these even when using with alone may jointly use 2 kinds or more .

【0013】

In addition, when it is used for polyester B with aforementioned polyester A as copolymerizable bifunctional copolymer component , it can increase same component .

【0014】

It is used for conjugate fiber of this invention , as for polyester C which is another other component , 85 mole % or more , preferably 95 mole % or more of total repeating units being trimethylene terephthalate , with polyester , particularly preferably poly trimethylene terephthalate where component which substantially 3 or more possesses esterifiable functional group is not copolymerized, inherent viscosity 0.15 - 0.30 small thing is necessary in comparison with aforementioned polyester A.

When intrinsic viscosity difference of polyester A is under 0.15, difference of heat shrinkage property of aforementioned polyester A becoming small, because conjugate fiber which possesses sufficient latent crimping stops being acquired it is not desirable.

On one hand, when it exceeds 0.30, because elongation viscosity difference at time of yarn-spinning of aforementioned polyester A becomes large, fluff broken thread etc to be easy to occur at time of multicomponent spinning , because fiber structural difference of the polyester A becomes large in addition in time of drawing , because the fluff \*broken thread frequency of occurrence becomes large, it is not desirable.

【0015】

Furthermore, when as copolymerizable bifunctional copolymer component , it is used for polyester C with the aforementioned polyester A, it can increase same component .

【0016】

With above-mentioned polyester A and combination of C as for the conjugate fiber , when it compares with conjugate fiber with combination of polyester A and B, as for latent crimping becoming small, as for elastic recovery it becomes small with crimped form , but originating in structure elastic performance which the said polymethylene terephthalate skeleton has, from stretch performance which has power hand is acquired.

【0017】

Regarding to this invention, conjugate fiber of side-by-side type or eccentric sheath-core type it forms above-mentioned

は偏心シースコア型の複合繊維となす。

ここで複合繊維となす方法は任意で、従来公知の紡糸口金、例えば、特公昭 43-19108 号公報、特公昭 41-16125 号公報に記載されている紡糸口金を用いて溶融紡糸すればよい。

特に、サイドバイサイド型複合繊維となす場合には、実公昭 42-19536 号公報に記載されているような、吐出直後の両成分ポリマーを口金直下で接合させるようにした紡糸口金を用いれば紡糸安定性が向上するので好ましい。

#### 【0018】

得られた未延伸糸は、必要に応じて、通常の延伸・熱処理工程をとって潜在捲縮性複合繊維となしてもよいし、さらに仮撚加工を施したり機械捲縮を付与して顕在捲縮をも持つ捲縮複合繊維としてもよい。

また、高速紡糸して得られた潜在捲縮能を有する部分配向未延伸糸を仮撚加工して顕在捲縮を有する捲縮複合繊維としてもよい。

#### 【0019】

例えば、潜在捲縮型複合繊維となす場合には、延伸・熱処理工程を通す際、通常延伸系の残留伸び度が 15~50%の範囲となるように調整される。

一般に残留伸び度が小さいほど、捲縮を顕在化させた時の捲縮率は大きくなるが、構造弾性回復は小さくなる傾向が認められ、また、15%よりも小さくしようとした場合には、延伸工程での毛羽、断糸等のトラブルが増加する傾向にある。

一方、50%を超える場合には、捲縮を顕在化させた時の捲縮率が小さくなり、得られる織編物品位に関しては、ふくらみが低下する。

#### 【0020】

なお、延伸温度は、ポリトリメチレンテレフタレートガラス転移点 -20 deg C ~ +30 deg C の範囲が好ましい。

延伸工程は、紡出糸を巻き取った後に別工程にて延伸する、いわゆる別延でも、紡出糸を巻き取らずに引続いて延伸する直延でも、いずれでも適用できるが、ポリトリメチレンテレフタレート

polyester A and polyester B or C .

conjugate fiber with option , melt spinning it should have done method which is formed here making use of spinneret which is stated in the spinneret , for example Japan Examined Patent Publication Sho 43-19108disclosure , Japan Examined Patent Publication Sho 41-16125disclosure of prior public knowledge .

Especially, when side-by-side type conjugate fiber it forms, it seems that is stated in the Japan Examined Utility Model Publication Showa 42-19536disclosure , if both components polymer immediately after discharging is connected uses spinneret which is required with spinneret directly below , because spinning stability improves, it is desirable.

#### 【0018】

latent crimping conjugate fiber it is possible to form unstretched fiber which it acquires, through according to need , conventional drawing \*thermal processing step and, furthermore administering false-twisting and/or granting the mechanical crimp it is possible as crimp conjugate fiber which has also actual crimp .

In addition, high speed spinning doing, false-twisting doing portion orientation unstretched fiber which possesses latent crimping which it acquires it is possible as crimp multicomponent fiber which possesses actual crimp .

#### 【0019】

When for example latent crimp type conjugate fiber and it forms, when passing through drawing \*thermal processing step , in order usually for residual elongation of drawn fiber to become 15 - 50% ranges, it is adjusted.

When residual elongation is small generally, when crimp when being actualized, crimping ratio becomes large, but as for structure elastic recovery tendency which becomes small it can recognize, in addition, in comparison with 15% to make small it tries, there is a tendency where fluff , broken thread or other trouble with the stretching process increases.

On one hand, when it exceeds 50%, when crimp being actualized, the crimping ratio becomes small, bulkiness decreases in regard to weave or knit material quality which is acquired.

#### 【0020】

Furthermore, as for drawing temperature , range of glass transition temperature -20deg C ~ +30deg C of poly trimethylene terephthalate is desirable.

After retracting spinning yarn , you draw stretching process , with separate step , or without retracting spinning yarn with extending classified by so-called , continuing, with direct extending and it can apply whichever which you draw, but

はガラス転移点が 30~40 deg C の範囲にあり、経時により不定形のままで結晶化が進行しやすいため、品質安定化の点から別延よりは直延の方が好ましい。

## 【0021】

熱処理温度は、120 deg C~180 deg C までの温度が衣料用としては最適であり、フィラメント全体の 100 deg C の沸水収縮率を 5~12% の範囲に調整することが好ましい。

この時、熱処理時の弛緩率は、0~2.0% の範囲とすることが好ましく、弛緩率を 2.0% を超えて付与した場合には、特に、弾性回復性と捲縮を顕在化させる際の熱収縮応力とを担うポリエステル A の結晶化が進行すると共に内部歪みの緩和も進行するため、織編物となした後に、精練・リラックス工程にて捲縮を発現させ、織編物を 3 次元的なふくらみをもった構造へと変化させるにあたって、とりわけ織物に関しては、その拘束力に逆らって良好なふくらみを発現させることが難しくなる。

特に弛緩率 0%、すなわち緊張状態にて熱処理すると、内部構造の歪みが大きくなるため、捲縮を顕在化させる際の捲縮発現性能が高くなるので好ましい。

## 【0022】

次に、潜在捲縮性複合繊維に健在捲縮を付与する方法としては、機械的に捲縮を付与する方法の他、上記の延伸系を仮撚加工する方法、比較的速い速度、例えば、2000~4000m/分程度の速度で紡糸した、伸度が 80~200% 程度の部分配向未延伸系を延伸同時仮撚加工する方法などがあげられる。

## 【0023】

この仮撚加工は、シングルヒーター方式、2 ヒーター方式のいずれでもよい。

仮撚時の仮撚数  $TW(T/M)$  は、 $25000/(De)^{1/2} \sim 39000/(De)^{1/2}$  の範囲が好ましく、 $25000/(De)^{1/2}$  以下の場合には、十分な捲縮を付与することが困難であり、一方  $39000/(De)^{1/2}$  を超える場合には、加工系の毛羽、断糸の発生頻度が高くなる。

仮撚ヒーター温度は、140~200 deg C とする。

140 deg C 未満の場合には、熱セット効果が不

poly trimethylene terephthalate glass transition temperature is a range of 30 - 40 deg C, crystallization easily to advance with while it is a amorphous with passage of time damaging, Direct extending one is more desirable than another extending from the point of quality stabilization .

## 【0021】

As for heat treatment temperature , temperature to 120 deg C~180deg C with optimum , it is desirable as clothing to adjust boiling water shrink ratio of 100 deg C of filament entirety 5- 12% ranges.

When at time of this , relaxation ratio at time of thermal processing , it is desirable, to make 0 - 2.0% ranges, relaxation ratio exceeding 2.0%, grants, especially, elastic recovery and crimp case where it is actualized, as crystallization of polyester A which bears thermal shrinkage stress advances because also relief of internal strain advances, weave or knit material after forming, revealing crimp with scouring \*relax step , When it changes to structure which 3 -dimensional bulkiness had weave or knit material , opposing to constraining force especially in regard to weave , it becomes difficult to reveal satisfactory bulkiness .

Especially when thermal processing it does with relaxation ratio 0%, namely tensioned state , because strain of internal structure becomes large, crimp case where it is actualized because crimp development performance becomes high, it is desirable.

## 【0022】

Next, other than method which grants crimp to mechanical as the method which grants healthy crimp to latent crimping conjugate fiber , method the false-twisting of doing above-mentioned drawn fiber . Spinning it did with velocity of relatively fast velocity , for example 2000~4000m/min extent, you can list method etc where elongation drawing simultaneous false-twisting does 80 - 200% portion orientation unstretched fiber .

## 【0023】

this false-twisting is good with whichever of single heater system , 2 heater system .

As for number of false twists  $TW(T/M)$  at time of false twist ,  $25000 / \text{range of } (De)^{1/2} \sim 39000 / (De)^{1/2}$  becomes desirable, when  $25000 / (De)^{1/2}$  is below  $(De)^{1/2}$ , being difficult to grant sufficient crimp , when on one hand  $39000 / (De)^{1/2}$  exceeds  $(De)^{1/2}$ , frequency of occurrence of fluff , broken thread of processed yarn high.

false twist heater temperature makes 140 - 200 deg C.

When it is under 140 deg C, because heat set effect becomes

十分となるため十分な捲縮率が得難い。

一方、200 deg C を超える場合には、融着が発生して未解捻部を有するがさついた風合いの糸条となり、強伸度、捲縮率、および構造弾性回復についても不十分なものとなる。

なお、仮捻付加装置は、スピンドル仮捻装置、摩擦仮捻装置、流体仮捻装置など任意の仮捻装置を使用することができる。

#### 【0024】

以上に詳述した本発明の複合繊維の繊維横断面形状は、上記の 2 成分がサイドバイサイド型または偏心シースコア型に複合されている限り、特に限定されるものではなく、円形、繭型、扁平、異形、中空等任意の断面形状をとることができる。

なお、偏心シースコア型の複合繊維においては、熱収縮性の低いポリエステル B または C がシース側となるようにするのが好ましい。

#### 【0025】

複合繊維における上記ポリエステル A とポリエステル B または C との複合重量比は、30:70~70:30 が製糸時の安定性および得られる潜在捲縮能の点から適当であり、特に 40:60~60:40 の範囲が好ましい。

なお、複合繊維の繊度は、用途に応じて適宜設定できるが、通常は 0.5~20 デニール程度とすればよい。

#### 【0026】

##### 【実施例】

以下、実施例をあげて本発明をさらに詳細に説明する。

なお、実施例中の測定値は次の方法により測定したものである。

#### 【0027】

##### 1. 捲縮率(TC<sub>10</sub>)

試料に 50mg/de の張力をかけてカセ枠に巻き取り約 3000de のカセをつくる。

カセ作成後、カセの一端に 2mg/de+200mg/de の荷重を負荷し、1 分間経過後の長さ L<sub>0</sub>(cm)を測定する。

次いで、200mg/de の荷重を除去し 8mg/de の荷重を負荷(すなわち、試料には 10mg/de の荷重が負荷されている)した状態で 100 deg C の沸

insufficient, the sufficient crimping ratio is rare.

On one hand, when it exceeds 200 deg C, melt adhesion occurring, thoroughness which possesses not yet untwisted part it becomes yarn of texture which is, it becomes insufficient ones concerning tenacity, crimping ratio, and the structure elastic recovery.

Furthermore, false twist addition device can use false twist device of option such as spindle false twist device, frictional false twister, fluid false twist device.

#### 【0024】

If as for fiber transverse section geometry of conjugate fiber of this invention which is detailed above, above-mentioned 2 component are compounded in side-by-side type or eccentric sheath-core type, it is not something which especially is limited, it can such as round, cocoon type, flat, different shape, hollow take cross section shape of option.

Furthermore, it is desirable polyester B or C where heat shrink is low regarding conjugate fiber of eccentric sheath-core type, to become sheath side and to require.

#### 【0025】

As for compound weight ratio of above-mentioned polyester A and polyester B or C in conjugate fiber, 30: 70 - 70: 30 being suitable from stability at the time of yarn-making and point of latent crimping which is acquired, especially 40: 60 - 60: range of 40 is desirable.

Furthermore, it can set fineness of conjugate fiber, appropriately according to application, but, usually 0.5 - 20 denier extent it should have made.

#### 【0026】

##### 【Working Example (s)】

Below, listing execution example, furthermore you explain this invention in detail.

Furthermore, measured value in Working Example is something which was measured due to following method.

#### 【0027】

##### 1. crimping ratio (TC<sub>>10</sub>)</sub>

Applying tension of 50 mg/d e on sample, it makes skein of the windup approximately 3000 de in skein frame.

After skein drawing up, load of 2 mg/d e+200mg/d e load is done in the one end of skein, length L<sub>>0</sub> (cm) of 1 minute passage later is measured.</sub>

Next, load of 200 mg/d e is removed and load of 8 mg/d e the load with state (load of 10 mg/d e load being done to namely, sample, it is) 20 minute is treated in boiling water of 100 deg

水中にて 20 分間処理する。

沸水処理後直ちに全荷重を除去し、24 時間自由な状態で自然乾燥する。

自然乾燥した試料に再び 2mg/de+200mg/de の荷重を負荷し、1 分間経過後の長さ  $L_1$ (cm)を測定する。

次いで、200mg/de の荷重を除去し、1 分間経過後の長さ  $L_2$ を測定し、次式で捲縮率  $TC_{10}$ を算出する。

$$TC_{10}(\%) = (L_1 - L_2) / L_0 \times 100$$

なお、上記測定は複合捲縮糸製造後 3 日以上経過させた後行う。

#### 【0028】

##### 2. 繊維の伸長弾性回復率および仕事回復率

各伸長率に対する弾性回復率は、まず、試料に 50mg/de の張力をかけてカセに取り、カセの一端に、2mg/de の荷重をかけ、沸水中で 20 分間捲縮発現処理をし、全荷重をはずした状態で一昼夜自然乾燥した試料を用いて、下記方法で行った。

#### 【0029】

(1) 20%伸長時弾性回復率( $TR_{20}$ )捲縮形態を取り除くために必要な荷重を初荷重として、引張試験機に試料糸長 200mm をセットする。

毎分 20%の歪み速度で伸長し、伸度 20%まで伸長したところで、今度は逆に同じ速度で収縮させて、応力-歪み曲線を画く。

収縮中、応力が初荷重になった時の残留伸度を  $\varepsilon$  とすると、 $TR_{20}$  は次式により算出される。

$$TR_{20}(\%) = (20 - \varepsilon) / 20 \times 100$$

#### (2) 20%伸長時仕事回復率( $WR_{20}$ )

20%伸長時仕事回復率は、 $TR_{20}$  を求める時に画かれた応力-歪み曲線から次式によって算出される。

$$WR_{20}(\%) = \text{収縮曲線下の面積} / \text{伸長曲線下の面積} \times 100$$

#### 【0030】

C.

After boiling water treatment it removes all load at once, natural drying does with 24hour free state .

load of 2 mg/d e+200mg/d e load is done again in sample which the natural drying is done, length  $L_{1}$  (cm) of 1 minute passage later is measured.

Next, load of 200 mg/d e is removed, length  $L_{2}$  of 1 minute passage later is measured, crimping ratio  $TC_{10}$  is calculated with next formula .

$$TC_{10}(\%) = (L_{1} - L_{2}) / L_{0} \times 100$$

Furthermore, above-mentioned measurement does after compound crimp yarn producing 3 days or more after passage .

#### 【0028】

elongation elastic recovery and work recovery ratio of 2.fiber

First, applying tension of 50 mg/d e on sample , you took elastic recovery ratio for each elongation , in skein , applied load of 2 mg/d e on the one end of skein , did 20 minute crimp development treatment in boiling water , you did with the below-mentioned method making use of sample which whole day and night natural drying is done with state which removes all load .

#### 【0029】

sample fiber length 200mm set is done in tensile tester (1) with load which is necessary in order at time of 20% elongation to remove elastic recovery ratio ( $TR_{20}$ ) crimped form as initial tension .

elongation it does with strain velocity of each minute 20%, it is a place where the elongation it does to elongation 20%, this time contracting conversely with the same velocity , you draw stress -strain curve .

While contracting, when stress becomes initial tension , when residual elongation is designated as  $\varepsilon_p$ ,  $TR_{20}$  is calculated by next formula .

$$TR_{20}(\%) = (20 - \varepsilon_p) / 20 \times 100$$

#### (2) At time of 20% elongation work recovery ratio ( $WR_{20}$ )

At time of 20% elongation work recovery ratio , when seeking  $TR_{20}$ , from the stress -strain curve which is drawn is calculated with next formula .

$$WR_{20}(\%) = \text{contraction curve surface area} / \text{elongation curve under surface area} \times 100$$

#### 【0030】

3.織物 30%または 40%伸長弾性回復率(SB<sub>30</sub>または SB<sub>40</sub>)

糸条から生機を作成し、精練・リラックス処理後、130 deg C の高圧染色を施し、160 deg C でファイナルセットを行い仕上げた。

経糸および緯糸方向のそれぞれに 5.5cm×30cm の試験片を 3 枚作成する。

試験片を上部つかみでつかみ、試験幅を 5cm として、初荷重(試験片の不自然なしわを除くに必要な荷重)を加えて下部つかみでつかみ、低速伸長測定法(JIS L 1018-70 準拠)、すなわち毎分 100%の歪み速度で伸長し、伸度 30%または 40%まで伸長したところで、今度は逆に同じ速度で収縮させて、応力-歪み曲線を描く。

収縮中、応力が初荷重になった時の残留伸度を  $\epsilon$  とするとし、経・緯方向の平均として次式で算出される。

$$SB_{30}(\%) = (30 - \epsilon) / 30 \times 100$$

【0031】

[実施例 1] 0.3 重量%の酸化チタンを艶消剤として含有する、表 1 に示すポリエステル A(第 1 成分)およびポリエステル B または C(第 2 成分)を 160 deg C×5 時間乾燥した後、それぞれ直径 25mm の 1 軸フルフライト型溶融押出機にて 260 deg C で溶融し、吐出後両成分のポリマー流が一点で接合するサイドバイサイド型断面を形成する直径 0.25mmφ-ランド長 0.50mm(L)の向かい合った 2 個の吐出孔からそれぞれ吐出し、得られる延伸後の複合糸条のデニールが 75de/36f となるよう吐出量を調整し、口金下下方 9cm~100cm に設けた横吹き冷却筒から 25 deg C の空気を 0.2m/秒の速度で吹き付けて吐出ポリマーを冷却固化せしめ、油剤付着量(OPU)が 0.25~0.4 重量%の範囲となるように油剤を付与した後、1500m/分の速度で引取り巻き取った。

得られた未延伸糸を延伸温度 60 deg C にて延伸し、120 deg C の非接触ヒーターを用いてセットし、延伸速度 600m/min にて 75de/36f のフィラメントを作成した。

該フィラメントを用いて目付け 80g/m<sup>2</sup> のタフタ織物を作成し、温度 130 deg C で染色した。

結果を表 1 に示す。

【0032】

3.weave 30% or 40% elongation elastic recovery ratio (SB<sub><sub>30</sub></sub>

greige goods is drawn up from yarn , after scouring \*relaxation treatment , high pressure stain of 130 deg C is administered, final set is done with 160 deg C, finish blacks.

warp yarn and weft yarn direction test piece of 5.5 cm X 30cm is drawn up 3 respectively.

test piece with upper part clamp with bottom clamp and the low speed elongation measurement method (JIS L1018-70 conformity), namely elongation it does with strain velocity of each minute 100% with clamp and test width as 5 cm , including initial tension (unnatural wrinkle of test piece is excluded load which is necessary), the elongation 30% or it is a place where elongation it does up to 40%, this time contracting conversely with same velocity , you draw stress-strain curve .

While contracting, when stress becomes initial tension , we assume, that residual elongation is designated as the;  $\epsilon_p$ , we are calculated with next formula warp \*fill direction as even.

$$SB_{<sub>30</sub>}(\%) = (30 - \epsilon_p) / 30 \times 100$$

【0031】

polyester A which [Working Example 1 ] contains titanium dioxide of 0.3 wt% shows in Table 1 as whitener , (first component ) and after 160 deg C X 5 hours drying polyester B or C (second component ) , with the single shaft full flight type melt extruder of respective diameter 25mm it melts with 260 deg C, after discharging it discharges respectively from discharge hole of 2 diameter 0.25mm diameter -land length 0.50mm (L ) which forms side-by-side type cross section which polymer stream of both components connects in point to face, In order obtaining \* and others \* for denier of composite yarn after drawing to become 75 de /36f, from cross-blow cooling tube which adjusts the extrusion amount , provides in lower 9cm ~100cm under spinneret blowing air of 25 deg C with velocity of 0.2 m/sec , cooling and solidification doing discharged polymer , in order for finish amount of deposition (OPU ) to become range of 0.25 - 0.4 weight % , after granting finish , take up it retracted with velocity of 1500 m/min .

Drawing unstretched fiber which it acquires with drawing temperature 60deg C, set it did making use of noncontact heater of 120 deg C, drew up filament of 75 de /36f with drawing velocity 600m/min .

It drew up taffeta weave of basis weight 80g/m<sup><sup>2</sup></sup> making use of said filament , stain did with temperature 130deg C.

Result is shown in Table 1 .

【0032】

【表 1】

[Table 1]

実験 No.	第 1 成分			第 2 成分			強度 g/de	伸度 %	TC10 %	TR20 %	WR20 %	織物 SB30%	織物伸長 強力 kg	紡糸様子
	組成	$\eta$	比率	組成	$\eta$	比率								
1	PTMT	0.86	50	PTMT	0.86	50	4.0	36	0.2	98	80	45	19.9	良好
2	PTMT	0.86	50	0.01mol%TMP 共重合 PTMT	0.86	50	3.6	36	0.6	98	81	48	27.8	良好
3	PTMT	0.86	50	0.05mol%TMA 共重合 PTMT	0.10	50	3.7	35	4.6	95	58	81	10.8	良好
4	PTMT	0.86	50	0.08mol%TMP 共重合 PTMT	0.86	50	3.7	38	5.3	94	62	94	9.76	良好
5	PTMT	0.86	70	0.1mol%TMP 共重合 PTMT	0.86	30	4.1	33	6.2	93	64	96	10.5	良好
6	PTMT	0.86	80	0.2mol%TMA 共重合 PTMT	0.86	20	4.0	38	1.8	95	58	68	19.8	良好
7	PTMT	0.86	50	0.25mol%TMP 共重合 PTMT	0.86	50	3.1	29	2.1	42	29	33	24.5	毛羽・断糸
8	PTMT	0.86	50	PET	0.64	50	3.6	33	3.7	28	17	23	35.6	良好
9	PTMT	0.95	50	PTMT	0.84	50	4.0	32	2.0	93	65	55	27.8	良好
10	PTMT	1.0	50	PTMT	0.80	50	3.9	35	4.0	91	68	92	13.4	良好
11	PTMT	1.0	60	PTMT	0.6	40	3.2	36	2.8	74	43	56	28.9	毛羽・断糸

【0033】

上記表から明らかなように、実験 No.1 および 2 は、貼り合わせた第 2 成分の収縮挙動抑制性が乏しいために、捲縮率が小さく、織物の 30% 伸長時に非弾性領域まで伸長変形がなされるため、応力が高く、回復性能が不十分であり、残留歪みとして着用疲労の原因となり易い。

実験 No.3、4、5、6 については、エステル形成性官能基を 3 個以上有する共重合成分(以下架橋成分と呼ぶことがある)による第 2 成分の弾性回復および収縮抑制能が良好であるため、良好な捲縮率を示すと共に、織物の弾性回復性能も十分である。

一方、実験 No.7 は、架橋成分が過剰に添加されており、曳糸性が損なわれるために、得られる繊維の強伸度、ならびに、捲縮発現性、ポリトリメチレンテレフタレート(PTMT)本来の構造弾性回復も損なわれてしまっている。

また、実験 No.8 の PTMT と PET の複合繊維においては、両者の弾性回復性、熱収縮性が異なるために、良好な捲縮発現性能を有するが、PET の不十分な弾性回復性能を反映して、捲縮形態による伸縮領域を超えて伸長を施す際の、伸長弾性回復率および伸長仕事回復率は著しく劣り、したがって、織物伸長は、着用歪みとして記憶される。

また、実験 No.9 に関しては、PTMT の伸長粘度差が不十分であるために、良好な捲縮形態が得られず、織物の 30%伸長時に非弾性領域

【0033】

As been clear from above-mentioned chart, as for experiment No.1 and 2 ,because shrinkage behavior suppression of second component which is pasted together is scanty, the crimping ratio is small, at time of 30% elongation of weave to nonelastic region because you can do elongational deformation , stress is high, recoverability talent being insufficient , is easy to become cause of wearing fatigue as the residual strain .

Concerning experiment No.3, 4 , 5 , 6 , because elastic recovery and contraction suppression of second component are satisfactory with copolymer component (There are times when it calls below crosslinking component . ) which 3 or more possesses esterifiable functional group , as satisfactory crimping ratio is shown, also elastic recovery performance of the weave is fully .

On one hand, as for experiment No.7, crosslinking component is added by excess , the tenacity , and crimping behavior , poly trimethylene terephthalate of fiber which is acquired because fiber pulling behavior is impaired, (PTMT ) also original structure elastic recovery has been impaired.

In addition, elastic recovery , heat shrink of both because of different , has thesatisfactory crimp development performance , regarding PTMT of experiment No.8 and conjugate fiber of PET , but reflecting insufficient elastic recovery performance of PET , exceeding extension and retraction region with crimped form , case where it administers elongation , elongation elastic recovery ratio and elongation work recovery ratio considerable decoy, therefore, as for weave elongation , areremembered as wearing strain .

In addition, satisfactory crimped form is acquired because elongation viscosity difference of PTMT is insufficient in regard to experiment No.9, and \*, at time of30% elongation of

まで伸長変形がなされるため応力が高く、残留歪みとして着用疲労の原因となり易い。

一方、No.10においては、固有粘度差が0.4と大きいために、伸長粘度差が大きく、紡糸調子の不良が顕著で、毛羽、断糸がたびたびおこる。

【0034】

[実施例 2] 0.3 重量%の酸化チタンを艶消剤として含有し、表2に示す両重合体成分を 160 deg C×5時間乾燥した後、それぞれ直径25mmの1軸フルフライト型熔融押し機にて 260 deg Cで溶融し、偏心シースコア断面を形成できる口金(ポリエステル A がシースになるようにする)および実施例 1 で使用したサイドバイサイド型口金から吐出し、延伸同時仮燃加工後の複合捲縮糸が 150de/48f となるよう吐出量を調整し、口金下方 9~100cm に設けた横吹き冷却筒から 25 deg C の空気を 0.2m/秒の速度で吹き付けて吐出ポリマーを冷却固化せしめ、油剤付着量(OPU)が 0.25~0.4 重量%の範囲となるように油剤を付与した後、2500m/分の速度で引取り巻き取った。

該未延伸糸をシングルヒーター方式(温度 180 deg C×ヒーター長 1.6m の非接触ヒーター)で、ウレタンディスクの仮燃ユニット(TEMCO 社製)を用いて、仮燃数(T/M)=29000~32500/(De)<sup>1/2</sup>で算出される仮燃数の範囲内で、仮燃ディスク前張力(T1)、張力後(T2)の張力比(T2/T1)が 0.95 となるよう仮燃ディスク速度を調整して加工を施し、150de/48f の捲縮糸を作成した。

ここで、De は、仮燃延伸後のマルチフィラメントデニールを示す。

【0035】

得られた複合捲縮糸を用い、綾組織の目付け 2 20g/m<sup>2</sup> の織物を作成し、織物伸長回復率の測定に用いた。

また、偏心シースコア型複合繊維に関しては、次の計算式で、偏平度と偏心度を算出し、表 2 に記載した。

偏平度=断面内長径/断面内短径

weave to nonelastic region because you can do elongational deformation, the stress is high, is easy to become cause of wearing fatigue as the residual strain.

On one hand, intrinsic viscosity difference 0.4 because it is large, elongation viscosity difference is largeregarding No.10, deficiency of spinning condition being remarkable, the fluff, broken thread often happens.

【0034】

[Working Example 2] It contains titanium dioxide of 0.3 wt% as whitener, after 160 deg CX 5 hours drying both polymers component which is shown in Table 2, with single shaft full flight type melt extruder of the respective diameter 25mm it melts with 260 deg C, spinneret which can form the eccentricity sheath core cross section (polyester A becomes sheath requires) and it discharges from side-by-side type spinneret which is used with the Working Example 1, In order for compound crimp yarn after drawing simultaneous false-twisting to become 150 de /48f, from cross-blow cooling tube which adjusts extrusion amount, provides in lower 9~100cm under spinneret blowing air of 25 deg C with velocity of 0.2 m/sec, cooling and solidification doing discharged polymer, in order for finish amount of deposition (OPU) to become range of 0.25 - 0.4 weight %, after granting the finish, take up it retracted with velocity of 2500 m/min.

In order said unstretched fiber with single heater system (noncontact heater of temperature 180deg CX heater long 1.6 m), quantity of false twist (T/M) = 29000- 32500 / inside range of number of false twists which is calculated with (De) <sup>1/2</sup>, tension before false twist disk (T1), for tension ratio (T2/T1) of (T2) after tension to become with 0.95 making use of false twist unit (TEMCO supplied) of the urethane disk, adjusting false twist disk velocity, it administered processing, drew up the crimp yarn of 150 de /48f.

Here, De shows multifilament denier after false twist drawing.

【0035】

It drew up weave of basis weight 220g/m<sup>2</sup> of twill tissue making use of the compound crimp yarn which it acquires, used for measurement of the weave elongation recovery.

In addition, with following computational formula, it calculated rectangularity and the degree of eccentricity in regard to eccentric sheath-core type conjugate fiber, stated in Table 2.

short diameter inside long diameter /cross section inside rectangularity =cross section



偏心度=(複合繊維断面重心とコア部重心間距離)/(長径×1/2)

Degree of eccentricity = (conjugate fiber cross section center of gravity and core center of gravity interval) / (long diameter X 1/2)

結果を表 2 に示す。

Result is shown in Table 2 .

【0036】

【0036】

【表 2】

[Table 2]

実験 No.	第 1 成分			第 2 成分			強度	伸度	TC10	TR20%	VR20	偏平度	偏心度	織物 SB40%	糸糸調子加工調子
	組成	$\eta$	比率	組成	$\eta$	比率	g/tc	%	%	%	%	度	度		
12	PTMT	0.88	60	PTMT	0.88	50	4.0	19	23	95	78	—	—	45	良好
13	PTMT	0.90	70	0.1mol%XTMA 共重合 PTMT	0.80	30	4.2	18	32	91	65	2.1	0.72	92	良好
14	PTMT	0.90	60	"	0.80	40	3.8	21	36	93	68	3.0	0.45	87	良好
15	PTMT	0.90	60	"	0.65	40	4.0	17	39	96	76	1.0	0.25	79	良好
16	PTMT	0.86	70	30mol%EG 共重合 PTMT	0.78	30	3.8	22	25	56	43	2.2	0.69	28	良好

\* : サイドバイサイド型複合

【0037】

【0037】

上記表から明らかなように、No.12 は、サイドバイサイド型に複合した繭型断面をなした複合繊維を仮撚加工したものであるが、全く特性の同じポリマーを複合したために、撓縮形態が不十分であり、織物伸長時に、非弾性領域まで延伸されてしまつて残留歪み量が大い。

As been clear from above-mentioned chart, No.12 is something which conjugate fiber which forms cocoon type cross section which is compounded to side-by-side type false-twisting is done, but because completely same polymer of characteristic is compounded, crimped form being insufficient, at time of weave elongation, being drawn to nonelastic region, residual strain quantity is large.

一方、実験 No.13、14、15 は、表 2 に示された偏心度ならびに、偏平度を有する複合断面からなり、本発明の要求特性を満たす架橋成分が最適共重合されているために、良好な撓縮率と、それに伴う高伸長時の織物伸長弾性回復率を示す。

On one hand, experiment No.13, 14, 15 consists of compound cross section which possesses degree of eccentricity and rectangularity which are shown in Table 2, the crosslinking component which fills up required property of this invention optimum quantity because it is copolymerized, shows satisfactory crimping ratio and weave elongation elastic recovery ratio at time of high elongation which accompanies that.

しかし、エチレングリコール(C<sub>2</sub>G)を 30 モル%共重合し、固有粘度差が 0.15 である第 2 成分をコア側に用いた場合(実験 No.16)、PTMT の構造伸長弾性が阻害されているため、撓縮形態による伸長性を取り除いて伸長弾性回復率 TR<sub>10</sub> を測定した結果、十分な伸長弾性回復が得られず、それに伴って、織物伸長弾性回復性は不十分である。

But, ethyleneglycol (C<sub>2</sub>G) is copolymerized 30 mole %, when intrinsic viscosity difference 0.15 the second component which is used for core side, (experiment No.16), because structure elongation elasticity of the PTMT inhibition it is done, removing drawing behavior with crimped form, resultant sufficient elongation elastic recovery which measured elongation elastic recovery ratio TR<sub>10</sub> are not acquired, weave elongation elastic recovery is insufficient attendant upon that.

【0038】

【0038】

【発明の効果】

[Effects of the Invention]

以上に述べた本発明の複合繊維によれば、優れた伸縮性と風合いを兼ね備え、しかも着用疲労性に優れた伸縮織物用に適した潜在撓縮性ポリエステル複合繊維およびポリエステル複合

According to conjugate fiber of this invention which is expressed above, the stretchability and texture which are superior are held, furthermore latent crimping behavior polyester conjugate fiber and polyester compound crimped

**JP2000256918A**

**2000-9-19**

捲縮繊維を提供することができる。

fiber which are suited for one for extension and retraction  
weave which is superior in wearing fatigue property can be  
offered.